

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-108921

(43)公開日 平成10年(1998)4月28日

(51)Int.Cl.⁶

A 63 B 37/00

識別記号

F I

A 63 B 37/00

F

審査請求 有 請求項の数11 FD (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-108284

(22)出願日 平成9年(1997)4月9日

(31)優先権主張番号 43352/96

(32)優先日 1996年10月1日

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 591139194

イルヤ カンパニー, リミテッド
ILYA COMPANY LIMITE
D

大韓民国、ソウル、ソンバーグ、ジャムシ
ルードン250-13

(72)発明者 イン ホン ホワン

大韓民国、ソウル、カンドン-ク、ドゥン
チョン-ドン312-907、ジュゴン アバ
トメント

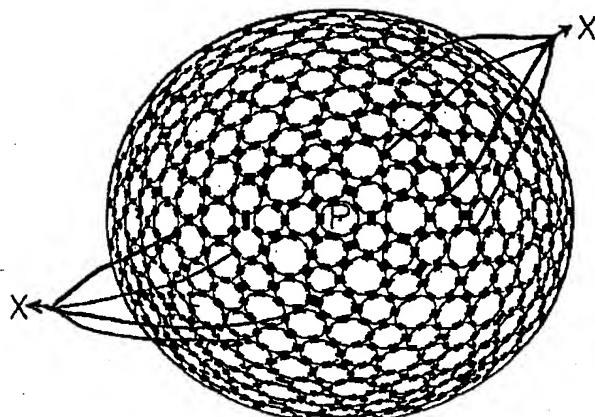
(74)代理人 弁理士 武石 靖彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 ゴルフボール

(57)【要約】

【課題】 飛行安定性を保ち、飛距離を伸ばすことができるゴルフボールを提供する。

【解決手段】 球状多面体に分けられた球体表面上に、ディンプルが配列されており、ディンプル自体が持つ独自の独立した性能を減少させるために、隣接するディンプル同士が空気連結溝で連結されていて、これにより、ディンプルとディンプルの間の空気の流れの連続性が確保されて、ゴルフボールが飛行する時に生じるドラッグを最小限に抑え、ゴルフボールの持っている本来の性能が最大に発揮される。この空気連結溝は、ゴルフボールのディンプルの配列によって、全てのディンプルが互いに連結されていても良いし、あるいは、一部のディンプル同士のみ連結されていても良い。更に、この溝は、任意の一つのディンプルについて見た時に、隣接するディンプルのうちの一部とだけ連結されていても良い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフボールの球面が球状多面体に分けられており、該表面上にディンプルが配列されているゴルフボールにおいて、前記ディンプルが、幅0.1mm～4mmで、長さ5mm以下で、深さ1.2mm以下の空気連結溝によって、互いに連結されていることを特徴とするゴルフボール。

【請求項2】 前記ディンプルの全てが前記空気連結溝によって互いに連結されていることを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

【請求項3】 前記ディンプルのうち、いくつかのディンプルは互いに前記空気連結溝により連結されているが、残りのディンプルは前記空気連結溝により連結されていないことを特徴とする請求項1記載のゴルフボール。

【請求項4】 前記ディンプルのうちの任意の一つのディンプルにおいて、当該ディンプルが、該ディンプルと隣接した周囲のディンプルのうちのいくつかとは前記空気連結溝によって連結されているが、他のディンプルとは連結されていないことを特徴とする請求項3記載のゴルフボール。

【請求項5】 前記ゴルフボールの表面に、隣接するディンプル同士が互いに前記空気連結溝により連結されている部分と、連結されていない部分とが存在していることを特徴とする請求項3記載のゴルフボール。

【請求項6】 前記ディンプルの直径の種類が、1種類で、同一であることを特徴とする前記請求項のいずれか1項に記載のゴルフボール。

【請求項7】 前記ディンプルの直径の種類が、2～10種類からなることを特徴とする前記請求項のいずれか1項に記載のゴルフボール。

【請求項8】 前記ディンプルの直径が0.8mmないし6mmであることを特徴とする請求項7記載のゴルフボール。

【請求項9】 前記ディンプルの深さが全て同一であることを特徴とする前記請求項のいずれか1項に記載のゴルフボール。

【請求項10】 前記ディンプルのうち、いくつかのディンプルは同一の深さであるが、他のディンプルの深さは異なっていることを特徴とする前記請求項のいずれか1項に記載のゴルフボール。

【請求項11】 前記ディンプルの深さが互いに異なっていることを特徴とする前記請求項のいずれか1項に記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ゴルフボールに関し、より詳細には、ゴルフボールの飛行時に空気の流れがディンプルとディンプルの間で途切れずに連続した空気の流れを与える溝を有しているゴルフボールに関する

る。

【0002】

【従来の技術】 全てのゴルフボールはその球体の表面に多数のディンプルを有しているが、そのディンプルの配列、大きさ、形状及び深さ等によって、種々の飛行特性が決定される。一般的に、ゴルフボールにディンプルを配列する時は、ボールの表面を球状多面体となるように分けてディンプルを配列するが、この目的は、ゴルフボールの左右対称性を維持し、ディンプルでの空気力学的な抗力を均一にして、これにより、一定した飛行安定性を得ようとするためである。又、ディンプルの形状も、円形、楕円形、回転楕円形や多角形など様々な形態があるが、このうち、円形のディンプル、又は円形のディンプルに部分的に楕円形のディンプルが混ざっているもの等が主に多く使用されている。一方、ディンプルの大きさも、同一の大きさのディンプルが使用されることもあるし、大きさが異なる様々な種類のディンプルが使用されることもあり、ディンプルの深さにおいても、同一の深さであることとも、深さが互いに異なることもある。

【0003】 しかし、主に多く使用されている円形ディンプルを有するゴルフボールや、又は円形ディンプルに部分的に楕円形ディンプルが混ざっているゴルフボールにおいては、最適なディンプルの配列と最適な構造及び物性を有していても目的としたところとは異なり、そのゴルフボールが持つ特性に見合った最大の飛距離を得ることができず、飛行安定性を得ることができなかった。

これは、ゴルフボールが飛行する際に逆回転しながら飛行をする為に生じる、ゴルフボールの進行方向の反対側とそのゴルフボールの両横側及び後部の円形ディンプルの中で生じる部分的な真空状態等による過度なドラッグ(drag、ゴルフボールが進行方向と反対側に引っ張られる現象)がかかる、これにより、打撃時に、ゴルフボールに伝わったエネルギーの望ましくない大きな損失が生じる為である。しかしながら、この逆回転は、ゴルフボールの揚力をもたらし、ボールを高く浮上させ、相対的に飛距離を一層出せるものであって、前述した過度なドラッグによるエネルギーの損失とは互いに二律背反的な現象である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明の目的は、このドラッグ現象を最小限に抑えながら、適切な揚力を生じさせ、ゴルフボール自体が有している特性を保ち、飛距離を最大に伸ばすことができる構造のゴルフボールを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のゴルフボールは、ゴルフボールの球面が球状多面体に分けられており、該表面上にディンプルが配列されているゴルフボールにおいて、前記ディンプルが、幅0.1mm～4mmで、長さ5mm以下で、深さ1.2mm以下の空気連結

溝(air connection channel)によって、互いに連結されていることを特徴とする。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルの全てが前記空気連結溝によって互いに連結されていることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルのうち、いくつかのディンプルは互いに前記空気連結溝により連結されているが、残りのディンプルは空気連結溝により連結されていないことを特徴とするものである。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルのうちの任意の一つのディンプルにおいて、当該ディンプルが、該ディンプルと隣接した周囲のディンプルのうちのいくつかとは前記空気連結溝によって連結されているが、他のディンプルとは連結されていないことを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ゴルフボールの表面に、隣接するディンプル同士が互いに前記空気連結溝により連結されている部分と、連結されていない部分とが存在していることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルの直径の種類が、1種類で、同一であることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルの直径の種類が、2～10種類からなることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルの直径が0.8mmないし6mmであることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルの深さが全て同一であることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルのうち、いくつかのディンプルは同一の深さであるが、他のディンプルの深さは異なっていることを特徴とするものもある。又、本発明は、上記構造のゴルフボールにおいて、前記ディンプルの深さが互いに異なっていることを特徴とするものもある。

【0006】本発明の基本的な概念は、円形又は楕円形又はその両方である、各々のディンプルの境界がはっきりと形成されていて、しかも独立している隣接したディンプルとディンプルの間に、空気の流れをもたらし得る溝(以下、本明細書では、空気連結溝と称する)が設けられ、これにより、ゴルフボールが飛行する間に空気の流れがディンプルとディンプルの間で途切れずに連結するようになったゴルフボールを提供するものである。又、この溝は、逆回転して飛行する間に生じる真空を素早く隣接するディンプルに分散させる役割をし、結果的にドラッグを最小限に抑え、飛距離を伸ばし、飛行を安定化させるのに寄与する。本発明が更に明確に理解されるように、以下の添付図面を参照して例示し、いくつかの実施例を説明する。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は、本発明によるゴルフボールの表面を極側から見た時の図であり、ゴルフボールの表面を球状多面体の構成に分けて、ディンプルを配列させ、ディンプルとディンプルを互いに接続する空気連結溝(Xで表示した四角形の黒い部分)を設け、ディンプルが独立しているのではなく、連続した集合体の模様の状態であることを示したものである。この図では、四角形模様の黒い部分のうち、いくつかだけをXで表したが、四角形の黒い部分は全て空気連結溝である。四角形模様の黒い部分は、実際には二辺が円弧の一部分で、残りの二辺が直線に近い線分を有しており、この四角形の形状は、以下に述べるもの全て同様である。

【0008】図2は、本発明によるゴルフボールの表面を極側から見た時の図であり、図1と同様に、多面体の構成の一例を示すもので、球体の表面が20面体、又は20～12面体に分けられ、当該表面にディンプルが配列されていて、しかも、これらディンプルを互いに接続する空気連結溝が形成されており、本発明に相応した完成したゴルフボールの一例を示す図である。

【0009】図3は、本発明によるゴルフボールの表面を極側から見た時の図であり、図1と同様に多面体の構成の一例を示すものである。球体の表面が8面体、又は6～8面体に分けられ、当該表面にディンプルが配列されていて、しかも、これらディンプルを互いに接続する空気連結溝が形成されており、本発明に相応した完成したゴルフボールの一例を示す図である。

【0010】図4は、ゴルフボールのディンプルを互いに接続する空気連結溝(Xで表示した四角形模様の黒い部分)の典型的なパターンを示す展開図の一部分であり、この図では、四角形模様の黒い部分のうち、いくつかだけをXで表したが、四角形の黒い部分は全て空気連結溝である。四角形模様の黒い部分は、実際には二辺が円弧の一部分で、残りの二辺が直線に近い線分を有しており、この四角形の形状は、以下全て同様である。

【0011】図5は、ゴルフボールのディンプルを互いに接続する空気連結溝(Xで表示した四角形模様の黒い部分)の典型的なパターンを示す展開図の一部分であるが、第4図のものとは、ディンプルの一部分のみが空気連結溝を有し、他のディンプルは空気連結溝を有していないこと以外は同じであり、本発明による空気連結溝でディンプルを接続する際の種々の形態を示したものであり、この図では、四角形模様の黒い部分のうち、いくつかだけをXで表したが、四角形の黒い部分は全て空気連結溝である。四角形模様の黒い部分は、実際には二辺が円弧の一部分であり、残りの二辺が直線に近い線分を有しており、この四角形の形状は、以下全て同様である。

【0012】図6～図13はそれぞれ、本発明の第1の具体例～第8の具体例における空気連結溝を示すものである。図6は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で接続する際、A-1と表示されたディンプルが、4個

のディンプルと隣接している場合に、4個の空気連結溝を有していることを示した図である。図7は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-2と表示されたディンプルが、5個のディンプルと隣接している場合に、5個の空気連結溝を有していることを示した図である。図8は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-3と表示されたディンプルが、6個のディンプルと隣接している場合に、6個の空気連結溝を有していることを示した図である。図9は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-4と表示されたディンプルが、7個のディンプルと隣接している場合に、7個の空気連結溝を有していることを示した図である。図10は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-5と表示されたディンプルが、8個のディンプルと隣接している場合に、8個の空気連結溝を有していることを示した図である。図11は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-6と表示されたディンプルが、4個のディンプルと隣接している場合に、2個の空気連結溝を有していることを示した図である。図12は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-7と表示されたディンプルが、6個のディンプルと隣接している場合に、3個の空気連結溝を有していることを示した図である。図13は、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する際、A-8と表示されたディンプルが、8個のディンプルと隣接している場合に、4個の空気連結溝を有していることを示した図である。

【0013】提示された図14及び図15には、空気連結溝を作る方法と、その形状及び大きさ等の寸法が示されているが、このような溝は、まず互いに隣り合っているディンプルの間に各々のディンプルの中心を連結する線を引き、その線から一定の幅(W)を設定することにより形成される。その幅(W)の大きさの制限は次の通りである。直径Dを有する、ある一つのディンプルの周囲に、隣り合うディンプルが複数ある場合には、図6、図7、図8、図9、図10等のように、各々全てに空気連結溝を設けるか、あるいは、図11、図12、図13等のように、それらの一部分だけに空気連結溝を設けても良く、N個の空気連結溝が存在する場合には、直径Dを有するディンプルにおいて各々のWの合計は、直径Dを有するディンプルの円周の70%以内にするのが好ましい。この際、ディンプルの直径の種類は、1種類で同一のものであっても良いし、2~10種類であっても良い。又、一つの空気連結溝の幅(W)の大きさは、0.1mm以上4mm以下にするのが好ましい。

【0014】空気連結溝の長さについては、図14に示されるように、直径D1を有するディンプルに対しては、任意の小さな直径d1を設定し、直径D2を有するディンプルに対しては、また別の任意の小さな直径d2を設定することによって、幅Wを得る一方、この長さ

は、小さな直径d1の円弧の一部分を占有する二つの点と任意のまた別の小さい直径d2の円弧の一部分を占有する二つの点を互いに平行に連結する時できる線分を長さとして得られる。その長さは5mm以下にするのが好ましい。ここで、図15に示されているように、直径Dを有するディンプルにおいて任意の小さな直径dは、dの大きさがDの50%以上となるようにして決定されるが、これは任意の小さな直径dの大きさが直径Dの50%未満になれば、空気連結溝の長さが長過ぎて、ゴルフボールが飛行する際に当たる空気により、より大きな空気抵抗を受けるようになって、飛距離の低下もたらすことがあるからである。

【0015】そして、空気連結溝の深さについては、図14及び図15に示されているように、直径Dを有するディンプルで深さがHの場合、任意の小さな直径dでの深さはhになるが、この空気連結溝の深さhは、ディンプルの深さHの70%以下となるか、あるいは、大体1.2mm以下となるようにするのがよい。万一、それより深くなると、空気の流れがディンプルで妨害され、目的としたところとは異なり、飛行安定性が悪くなる。

【0016】空気連結溝の断面形状は、図15に示されているように、X1、X2、X3、X4等のように、様々な形状であって良く、基本的にディンプル自体の深さと相関関係にある。一般的に言うと、ディンプルの深さが浅いものは、四角形状のパターンが望ましいが、ディンプルの深さが深いものは、半円形状のものがよく、形状を選択する際には、ディンプルの深さを考慮すべきである。又、図6、図7、図8、図9、図10等のように、一つのディンプルが隣接した全てのディンプルと空気連結溝を有していても良いし、あるいは、図11、図12、図13等のように、隣接するディンプルの一部とだけ空気連結溝を有し、他のディンプルとは空気連結溝を有さなくても良い。これは、ディンプルの配列と密接した関係があり、ディンプルの配列とは、即ち、球体を球状多面体に分ける時に、その球状多面体が同一の大きさの面体でできたものであるか、又はその面体が互いに異なる大きさや互いに異なる形状の面体でできた球状多面体なのかによって、全てのディンプルが空気連結溝を有するのか、あるいは、ディンプルの一部しか空気連結溝を有さないのかということである。言い換えると、これは、結局ゴルフボールの表面にディンプルを配列する際に、ディンプルの全てが一様であるか否かと、空気の流れを考慮した上で決定しなければならないということである。

【0017】上記のようにして、ゴルフボール上に空気連結溝を設けることにより、図2と図3のようなドラッグを著しく減少させ、飛距離を画期的に伸ばすことができるゴルフボールの表面が完成した。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるゴルフボールの表面を極側から見

た時の図である。

【図2】本発明によるゴルフボールの表面を極側から見た時の図であり、図1と同様に多面体の構成の一例を示すものである。

【図3】本発明によるゴルフボールの表面を極側から見た時の図であり、図1と同様に多面体の構成の一例を示すものである。

【図4】ゴルフボールのディンプルを互いに連結させる空気連結溝（Xで表示した四角形模様の黒い部分）で、ディンプルが連結されている典型的なパターンを示す展開図の一部分である。

【図5】ゴルフボールのディンプルを互いに連結させる空気連結溝（Xで表示した四角形模様の黒い部分）で、ディンプルが連結されている典型的なパターンを示す展開図の一部分であるが、図4のものとは、ディンプルの一部分のみ空気連結溝があり、あるディンプルには空気連結溝がない点で異なる以外は同じである。

【図6】本発明の第1の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図7】本発明の第2の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図8】本発明の第3の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図9】本発明の第4の実施例として、ゴルフボールの*

*ディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図10】本発明の第5の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図11】本発明の第6の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図12】本発明の第7の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

【図13】本発明の第8の実施例として、ゴルフボールのディンプルを空気連結溝で連結する場合を示した図である。

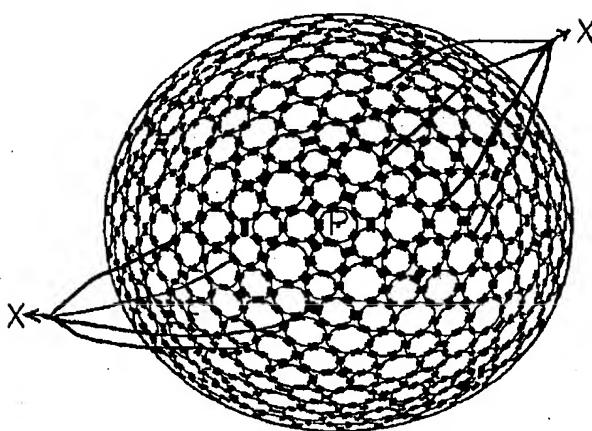
【図14】空気連結溝が形成される際の、2個のディンプルの断面を示した図であり、更に、互いに異なる直径を有する2個のディンプルを空気連結溝で連結する際に、ディンプルの深さ及び大きさと、空気連結溝の深さ及び大きさを決定する方法が示されている。

【図15】ディンプルに空気連結溝を設ける際に適した深さ、長さ及び幅、空気連結溝の様々な断面形状（X1、X2、X3、X4で表示されたもの）及び、左側の図に空気連結溝が設けられた後の、断面の様々な実際の形態を示す図である。

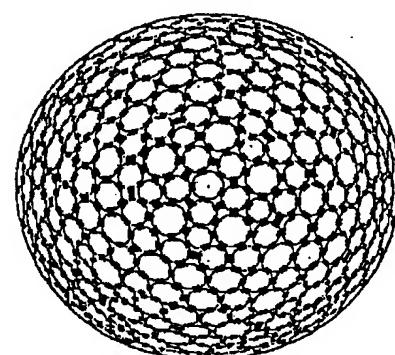
【符号の説明】

X 空気連結溝

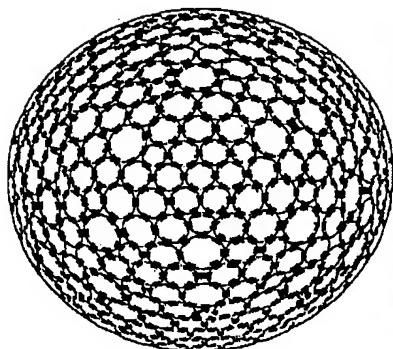
【図1】



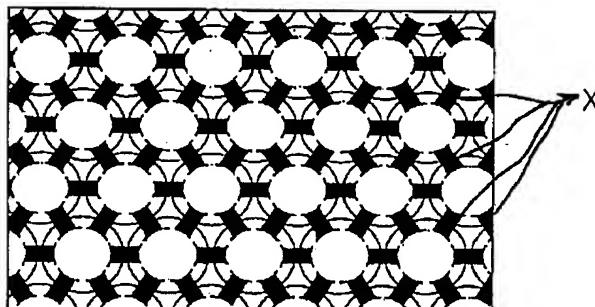
【図2】



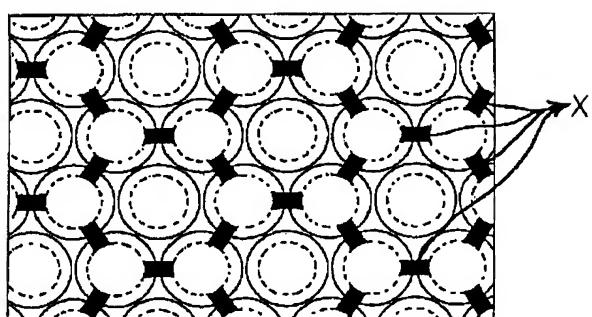
【図3】



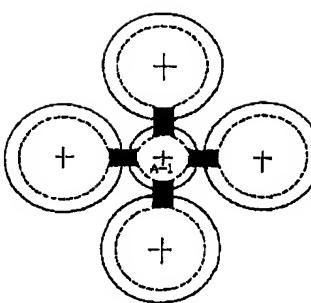
【図4】



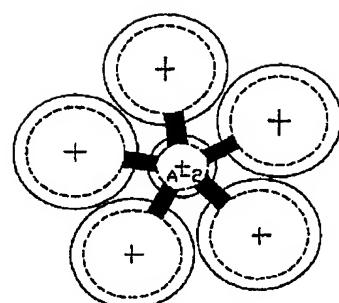
【図5】



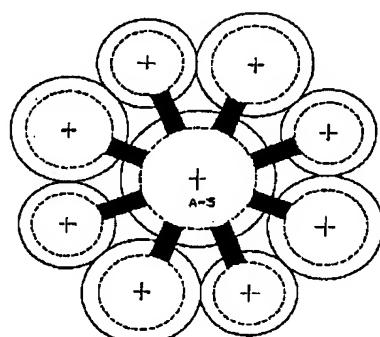
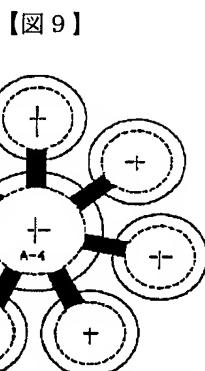
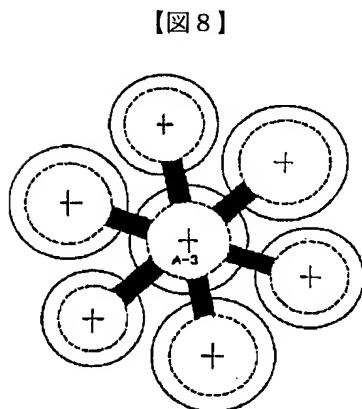
【図6】



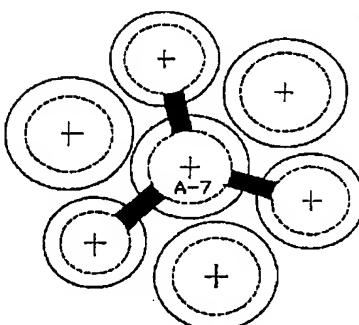
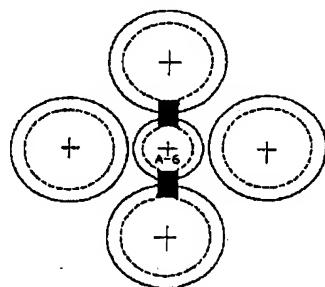
【図7】



【図10】

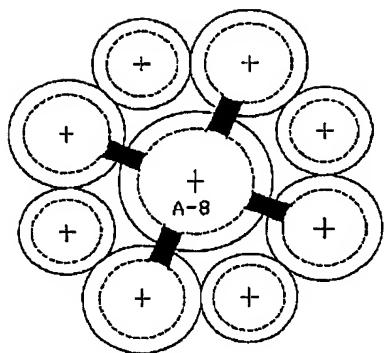


【図11】

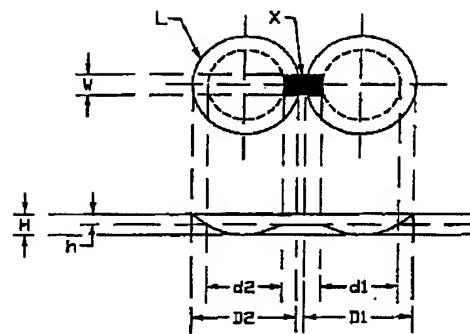


【図12】

【図13】



【図14】



【図15】

